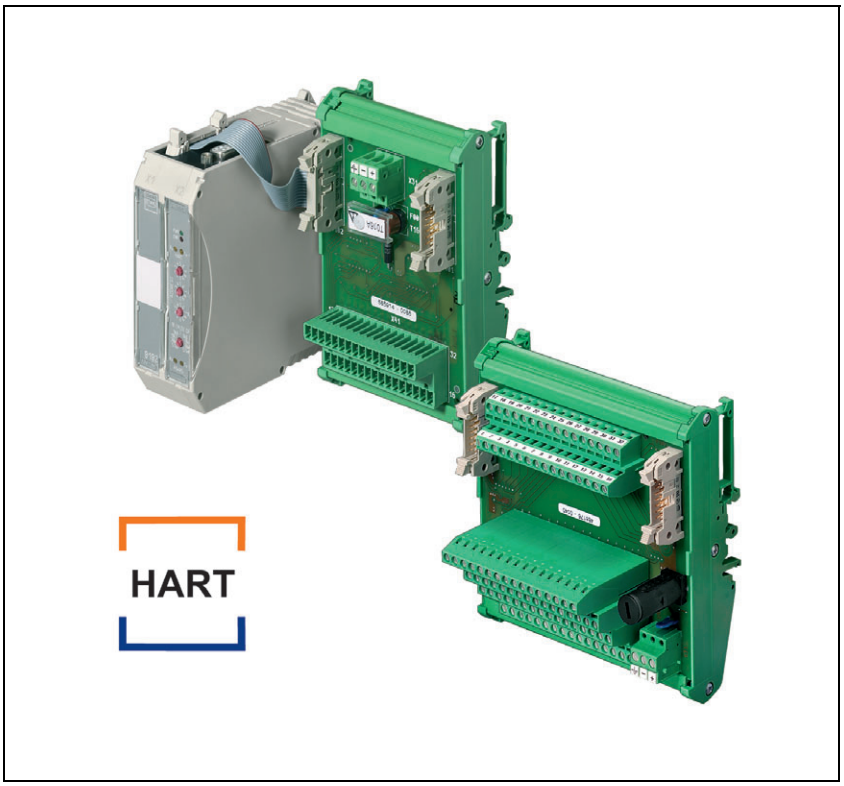


Betriebsanleitung DE

Operating instructions EN

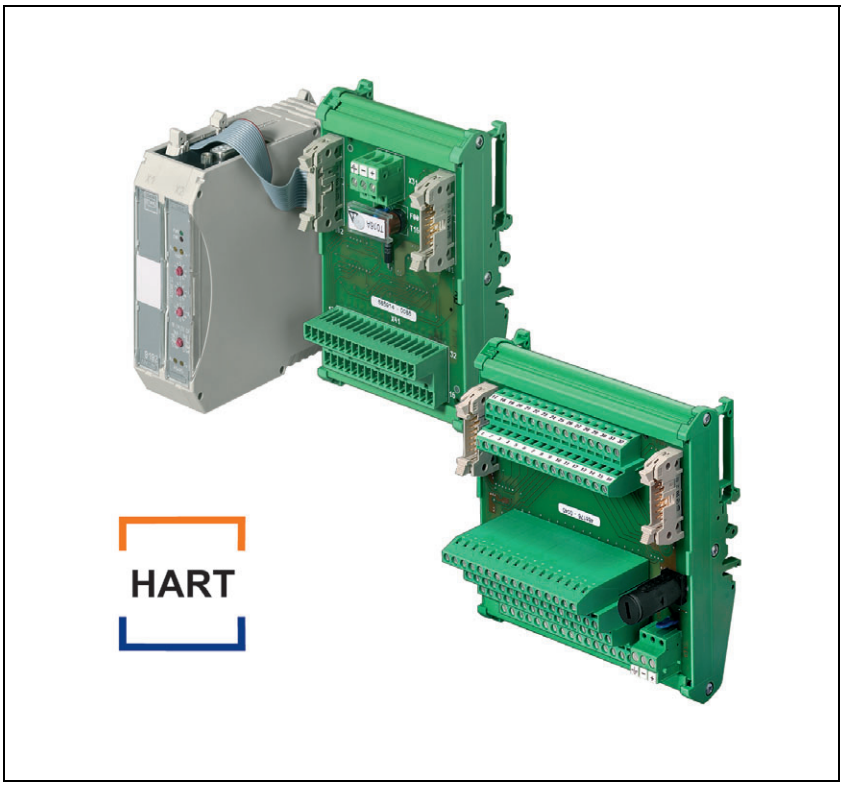
Additional languages www.stahl-ex.com

HART-Anschlussboard

HART Termination Board

Reihe 9196

Series 9196



Betriebsanleitung DE

Additional languages www.stahl-ex.com

HART-Anschlussboard

Reihe 9196

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Angaben 3
1.1 Hersteller 3
1.2 Angaben zur Betriebsanleitung 3
1.3 Weitere Dokumente 3
1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen 3
2 Erläuterung der Symbole 4
2.1 Symbole in der Betriebsanleitung 4
2.2 Warnhinweise 4
2.3 Symbole am Gerät 5
3 Sicherheitshinweise 5
3.1 Aufbewahrung der Betriebsanleitung 5
3.2 Sichere Verwendung 5
4 Funktion und Geräteaufbau 6
4.1 Funktion 6
4.2 Geräteaufbau 6
5 Technische Daten 7
6 Projektierung 9
7 Transport und Lagerung 9
8 Montage und Installation 9
8.1 Maßangaben / Befestigungsmaße 9
8.2 Montage / Demontage, Gebrauchslage 9
8.3 Installation 10
8.4 Anschlüsse von Feldgeräten und Automatisierungssystem 11
8.5 Anschlüsse am HART-Multiplexer Typ 9192 15
8.6 Einstellungen am HART-Multiplexer 9192 17
9 Parametrierung und Inbetriebnahme 17
10 Betrieb 18
10.1 Betrieb 18
10.2 Anzeigen 18
10.3 Fehlerbeseitigung 18
11 Instandhaltung, Wartung, Reparatur 18
11.1 Instandhaltung 18
11.2 Wartung 18
11.3 Reparatur 19
11.4 Rücksendung 19
12 Entsorgung 19
13 Zubehör und Ersatzteile 19

DE

1 Allgemeine Angaben

1.1 Hersteller

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Tel.: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: www.stahl-ex.com
E-Mail: info@stahl.de

1.2 Angaben zur Betriebsanleitung

ID-Nr.:	160901/9196601310
Publikationsnummer:	2015-08-17 BA00 III de 07
Hardwareversion:	A
Softwareversion:	n/a

Die Originalbetriebsanleitung ist die englische Ausgabe.
Diese ist rechtsverbindlich in allen juristischen Angelegenheiten.

1.3 Weitere Dokumente

- Installationsanleitung Schaltschrank
- Datenblatt 9192, 9196
- Handbuch 9196
- Engineering Guide

Weitere Sprachen, siehe www.stahl-ex.com.

1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen

Siehe Zertifikate und EG-Konformitätserklärung: www.stahl-ex.com.
Das Gerät verfügt über eine IECEx-Zulassung. Siehe IECEx-Homepage: http://iecex.iec.ch/
Weitere nationale Zertifikate stehen unter dem folgenden Link zum Download bereit: http://www.r-stahl.com/downloads/certificates.html.

DE

2 Erläuterung der Symbole

2.1 Symbole in der Betriebsanleitung

Symbol	Bedeutung
	Tipps und Empfehlungen zum Gebrauch des Geräts
	Gefahr allgemein
	Gefahr durch explosionsfähige Atmosphäre
	Gefahr durch spannungsführende Teile

2.2 Warnhinweise

Warnhinweise unbedingt befolgen, um das konstruktive und durch den Betrieb bedingte Risiko zu minimieren. Die Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:

- Signalwort: GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT, HINWEIS
- Art und Quelle der Gefahr/des Schadens
- Folgen der Gefahr
- Ergreifen von Gegenmaßnahmen zum Vermeiden der Gefahr bzw. des Schadens

	GEFAHR Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen bei Personen.
	WARNUNG Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen bei Personen führen.
	VORSICHT Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung kann zu leichten Verletzungen bei Personen führen.

HINWEIS Vermeidung von Sachschaden Nichtbeachtung der Anweisung kann zu einem Sachschaden am Gerät und/oder seiner Umgebung führen.

2.3 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
CE 0158 05594E00	CE-Kennzeichnung gemäß aktuell gültiger Richtlinie.
Ex 02198E00	Stromkreis gemäß Kennzeichnung für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert.
15649E00	Eingang
15648E00	Ausgang

3 Sicherheitshinweise

3.1 Aufbewahrung der Betriebsanleitung

- Betriebsanleitung sorgfältig lesen.
- Betriebsanleitung am Einbauort des Geräts aufbewahren.
- Mitgeltende Dokumente und Betriebsanleitungen der anzuschließenden Geräte beachten.

3.2 Sichere Verwendung

Vor der Montage

- Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung lesen und beachten!
- Sicherstellen, dass der Inhalt dieser Betriebsanleitung vom zuständigen Personal voll verstanden wurde.
- Gerät nur bestimmungsgemäß und nur für den zugelassenen Einsatzzweck verwenden.
- Bei Betriebsbedingungen, die durch die technischen Daten des Geräts nicht abgedeckt werden, unbedingt bei der R. STAHL Schaltgeräte GmbH rückfragen.
- Für die Projektierung das Dokument "Installationsanleitung Schaltschrank" beachten (Download über www.stahl-ex.com, Produktdokumentation, Unterpunkt "Projektierung").
- Für Schäden, die durch fehlerhaften oder unzulässigen Einsatz des Geräts sowie durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, besteht keine Haftung.

Bei Montage und Installation

- Nationale Montage- und Errichtungsvorschriften beachten (z.B. IEC/EN 60079-14).
- Nationale Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- Bei Installation und im Betrieb die Angaben (Kennwerte und Bemessungsbetriebsbedingungen) auf Typ- und Datenschildern sowie die Hinweisschilder am Gerät beachten.
- Vor Installation sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.

Wartung, Reparatur, Inbetriebnahme

- Vor Inbetriebnahme sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.
- Arbeiten am Gerät, wie Installation, Instandhaltung, Wartung, Störungsbeseitigung, nur von dazu befugtem und entsprechend geschultem Personal durchführen lassen.
- Nur Wartungsarbeiten bzw. Reparaturen durchführen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.

DE

- Das Gerät enthält Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt werden können. Vor Arbeiten am Gerät Körper an geerdeten Metallteilen entladen bzw. ein ESD-Ableitband anlegen.
- Sicherstellen, dass die Bemessungsspannung beim Anschluss der Signalstromkreise um nicht mehr als 40 % überschritten wird.
- Die auswechselbaren Sicherungen des Geräts dürfen nur außerhalb der Zone 2, 22 oder im spannungslosen Zustand gewechselt werden. Der Betrieb ist nur mit vollständig eingeschraubter Sicherungsabdeckung zulässig.

4 Funktion und Geräteaufbau

4.1 Funktion

Einsatzbereich

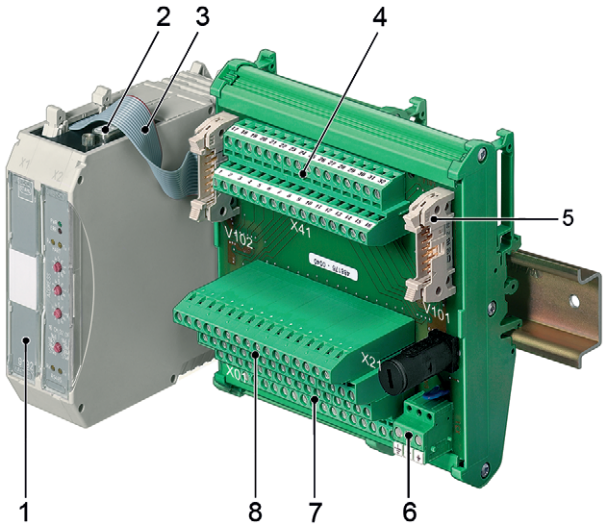
Das HART-Anschlussboard 9196 dient zum Betrieb des HART-Multiplexers 9192 mit nicht-eigensicheren HART-Stromkreisen. Das Board 9196 ist für den Einsatz in der Zone 2, 22 oder außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche vorgesehen. Mit dem HART-Anschlussboard sind Übertragungen zwischen Feldgeräten und einem Management-System möglich.

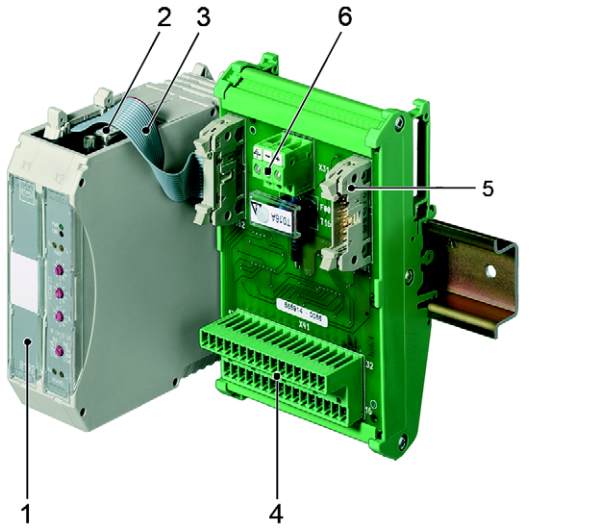
Arbeitsweise

Das HART-Anschlussboard kann auch Nicht-Ex-Signale verarbeiten, d.h. eine Ex i Trennung erfolgt durch separat einzusetzende Trennstufen oder es werden Nicht-Ex-Feldgeräte direkt angeschlossen.

4.2 Geräteaufbau

DE





#	Gerätelement	Beschreibung
1	HART-Multiplexer	Hilfsenergie über HART-Anschlussboard
2	RS-485 Schnittstelle	Verbindung zum PC mit der HART-Management Software
3	Flachbandkabel	Verbindung HART-Multiplexer und HART-Anschlussboard
4	X41-Schnittstelle	**Typ 9196/16H-xx0-01c:** Anschluss für HART-Messumformer **Typ 9196/16H-xx0-04c / -03c:** Anschluss für HART-Messumformer oder HART-Stellungsregler

5	V102-Schnittstelle	Erweiterungsstecker für weitere 16 Kanäle
6	Anschluss Hilfsenergie	Hilfsenergie 24 V DC
7	X01-Schnittstelle	**Typ 9196/16H-xx0-01c:** Eingang des Automatisierungssystems; Spannungssignal 1 ... 5 V **Typ 9196/16H-xx0-04c:** Eingang des Automatisierungssystems; Spannungssignal 1,72 ... 8,6 V
8	X21-Schnittstelle	**Typ 9196/16H-xx0-01c:** optionaler Anschluss von z.B. Schreibern. Nur für galvanisch getrennte Eingänge! **Typ 9196/16H-xx0-04c:** externer Jumper zur Funktionseinstellung "Analog Eingang" oder "Analog Ausgang"

5 Technische Daten

Kennzeichnung

Typbezeichnung9196/xxH-xxx-xxx

CE-KennzeichnungC_{0158}

Explosionsschutz

Global (IECEx)

Gas	IECEx BVS 10.0042X Ex nA IIC T4 Gc

Europa (ATEX)

Gas	BVS 03 ATEX E 213 X Ⓔx II 3G Ex nA IIC T4 Gc

Bescheinigungen und Zertifikate

Bescheinigungen	IECEx, ATEX, Brasilien (INMETRO), Kanada (CSA), Kasachstan (TR), Russland (TR), Ukraine (TR), USA (FM), Weißrussland (TR)
Schiffszertifikate	DNV

Weitere Parameter

Installation	in Zone 2, Div. 2 und im sicheren Bereich
Weitere Angaben	siehe jeweilige Bescheinigung und Betriebsanleitung

Technische Daten

Elektrische Daten

Hilfsenergie	
Nennspannung U_N	24V DC
Spannungsbereich	19 ... 31,2 V
Restwelligkeit innerhalb des Spannungsbereichs	≤ 3,6 V_{SS}
Verpolschutz	ja

Umgebungstemperatur

Umgebungstemperatur	-20 ... +70 °C Bitte Betriebsanleitung beachten. "Installationsanleitung Schaltschrank" beachten
Lagertemperatur	-40 ... +80 °C
Relative Feuchte (keine Betauung)	≤ 95 %

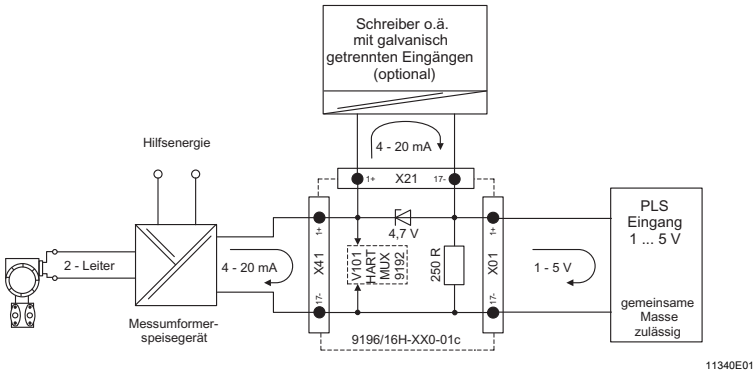
DE

Technische Daten

Elektrischer Anschluss

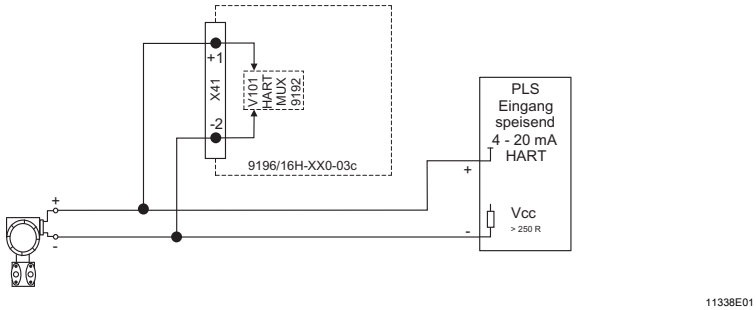
Anschlussplan

9196/ xxx-xxx-01c

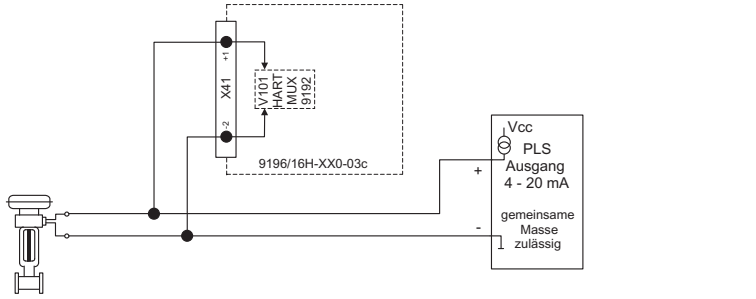


11340E01

9196/ xxx-xxx-03c

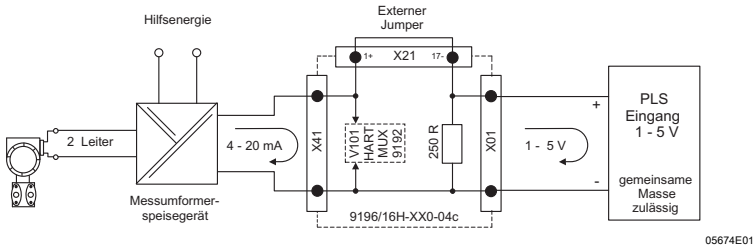


11338E01

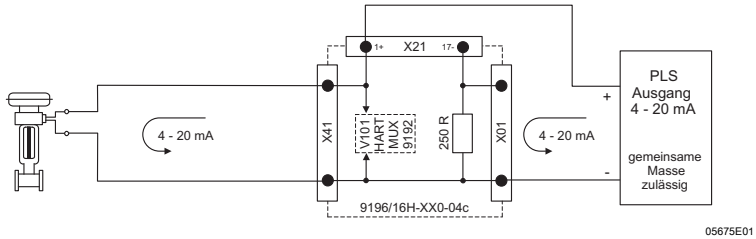


11339E01

9196/ xxx-xxx-04c



05674E01



05675E01

Weitere technische Daten, siehe www.stahl-ex.com.

DE

6 Projektierung

	GEFAHR
EX	Explosionsgefahr durch zu hohe Temperatur im Schaltschrank! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen! • Schaltschrank so aufbauen und einrichten, dass er immer innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs betrieben wird. • "Installationsanleitung Schaltschrank" sorgfältig beachten.

7 Transport und Lagerung

- Gerät nur in Originalverpackung transportieren und lagern.
- Gerät trocken (keine Betauung) und erschütterungsfrei lagern.
- Gerät nicht stürzen.

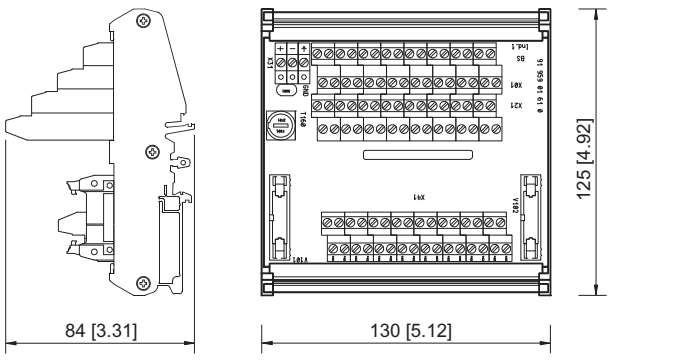
8 Montage und Installation

Das Gerät ist für den Einsatz in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2, in staubexplosionsgefährdeten Bereichen der Zone 22 sowie auch im sicheren Bereich zugelassen.

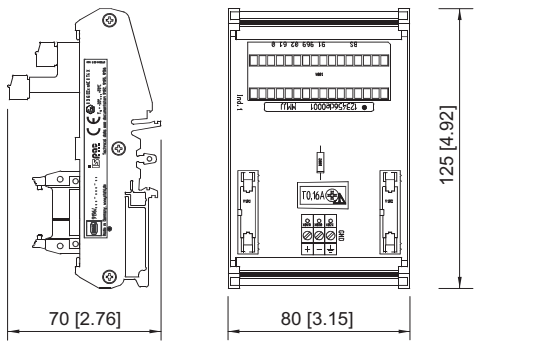
	GEFAHR
EX	Explosionsgefahr bei Installation ohne zugelassenes Feldgehäuse! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen! • Gerät in explosionsgefährdeten Bereichen (Zone 2 oder 22) in ein Gehäuse einbauen, das die Anforderungen der IEC/EN 60079-15 oder der IEC/EN 60079-31 erfüllt.

8.1 Maßangaben / Befestigungsmaße

Maßzeichnungen (alle Maße in mm [Zoll]) – Änderungen vorbehalten



HART-Anschlussboard
Typ 9196/16H-xx0-01c / -02c / -04c



HART-Anschlussboard
Typ 9196/16H-xx0-03c

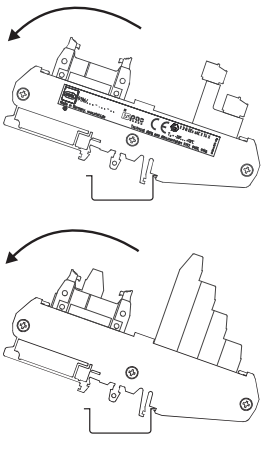
8.2 Montage / Demontage, Gebrauchslage

Das HART-Anschlussboard wird auf Hutschienen aufgerastet.
Die Gebrauchslage ist beliebig.

DE

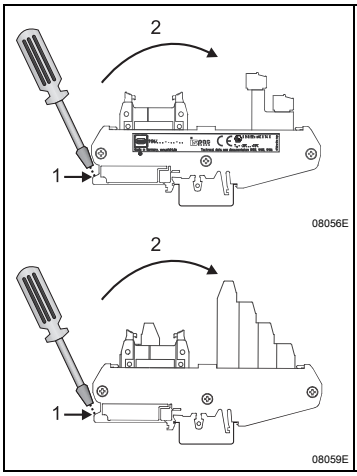
8.2.1 Montage / Demontage auf Hutschiene

Montage



- HART-Anschlussboard auf Hutschiene ansetzen und so aufschwenken, dass die Halterungsstege des HART-Anschlussboards auf der Hutschiene einrasten.

Demontage



- Schraubendreher auf der Unterkante des HART-Anschlussboards ansetzen (1) und HART-Anschlussboard aus der Hutschiene hebeln.
- HART-Anschlussboard vorsichtig aus der Hutschiene ausschwenken (2).

8.3 Installation

GEFAHR

Explosionsgefahr durch spannungsführende Teile!
Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen!

- In explosionsgefährdeten Bereichen KEINE Anschlussarbeiten am Gerät (z.B. Leitungen an Anschlussklemmen durchführen.
- In explosionsgefährdeten Bereichen KEINE Anschlussklemmen aufstecken oder abziehen.
- Vor Arbeiten am Gerät alle Anschlüsse und die Hilfsenergieversorgung spannungsfrei schalten.

Bei Betrieb unter erschwerten Bedingungen wie insbesondere auf Schiffen sind zusätzliche Maßnahmen zur korrekten Installation je nach Einsatzort zu treffen. Weitere Informationen und Anweisungen hierzu erhalten Sie gerne auf Anfrage von Ihrem zuständigen Vertriebskontakt.

8.3.1 Elektrische Anschlüsse

GEFAHR

Explosionsgefahr durch zu hohe Spannung!
Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.

- Gerät nur an Betriebsmittel mit interner Spannung U_m: max. 253 V AC / 50 Hz anschließen.
- Gerät nur an eigensichere Klemmen anschließen.

HINWEIS

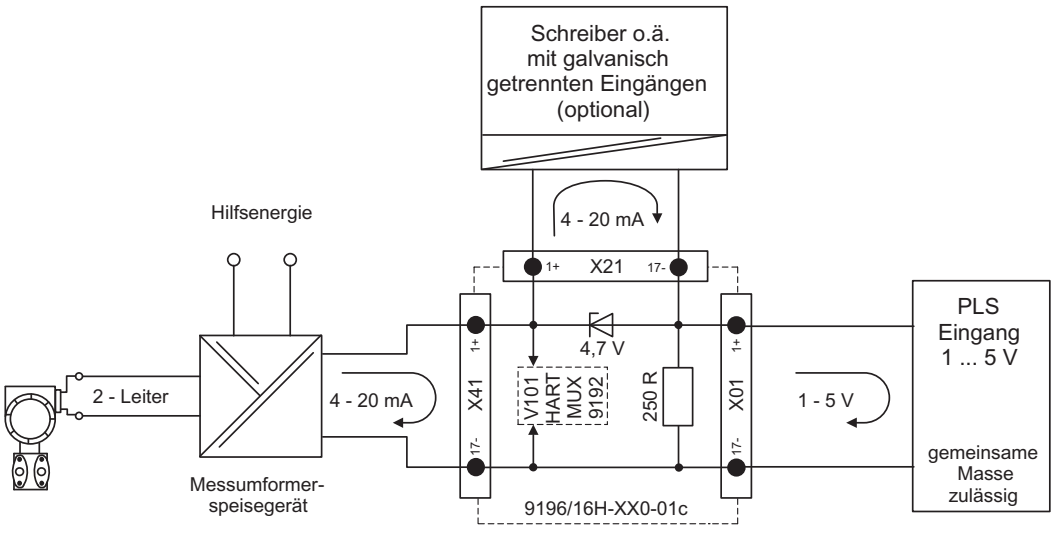
Geräteausfall durch elektrostatisch überladene Bauelemente!
Nichtbeachten kann Sachschaden verursachen!

- Vor Arbeiten am Gerät körpereigene Spannung an geerdeten Metallteilen entladen oder ein ESD-Ableitband anlegen.

8.4 Anschlüsse von Feldgeräten und Automatisierungssystem

Typ 9196/16H-xx0-01c für 2-Leiter-HART-Messumformer
Anschlussschema für Kanal 1

Das HART-Anschlussboard kann mit Messumformerspeisegeräten für 2-Leiter-Messumformer eingesetzt werden. Der PLS-Eingang muss passiv für 1 ... 5 V sein. Das HART-Anschlussboard wandelt ein 4 ... 20-mA-Signal über einen 250 Ω Widerstand in ein 1 ... 5-V-Signal um.
Ein optional anschließbarer Schreiber o. Ä. kann an Klemme "X21" angeschlossen werden. Die 4 ... 20-mA-Eingänge dieses Gerätes müssen galvanisch getrennte Kanäle aufweisen.



DE

Anschlussplan

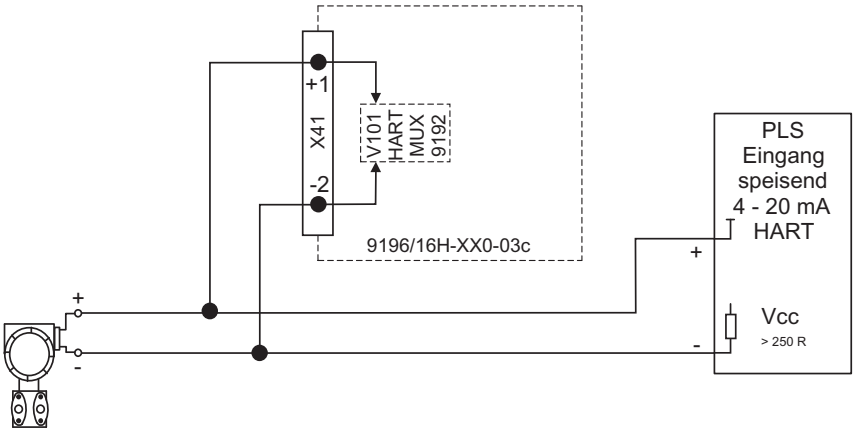
Kanal	X41 (I/0-Signal von Messumformer)		X01 (1 ... 5 V zum PLS)		X21 (4 … 20 mA zum Schreiber)	
	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
1	1	17	1	17	1	17
2	2	18	2	18	2	18
3	3	19	3	19	3	19
4	4	20	4	20	4	20
5	5	21	5	21	5	21
6	6	22	6	22	6	22
7	7	23	7	23	7	23
8	8	24	8	24	8	24
9	9	25	9	25	9	25
10	10	26	10	26	10	26
11	11	27	11	27	11	27
12	12	28	12	28	12	28
13	13	29	13	29	13	29
14	14	30	14	30	14	30
15	15	31	15	31	15	31
16	16	32	16	32	16	32

Siehe Kapitel "Einstellungen am HART-Multiplexer 9192".

Typ 9196/16H-xx0-03c für allgemeine Anwendungen Anschlussschema für 2-Leiter-Messumformer

Variante A

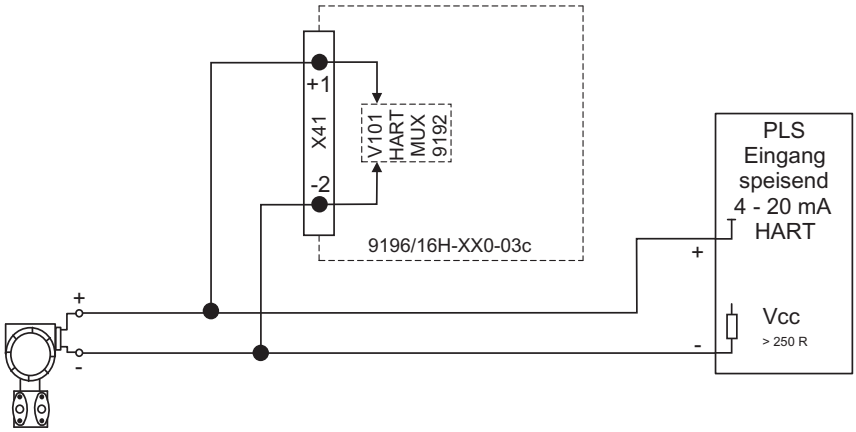
Im (+)-Versorgungszweig des PLS muss ein Widerstand > 250 Ω vorhanden sein.



11338E

Variante B

Im (-)-Versorgungszweig des PLS muss ein Widerstand > 250 Ω vorhanden sein.



11338E

Der (aktive) Eingang muss für HART-Kommunikation einen Eingangswiderstand zwischen 230 ... 600 Ω im Frequenzbereich von 500 Hz ... 10 KHz aufweisen. Der HART-Multiplexer wird parallel zum Messumformer angeschlossen.

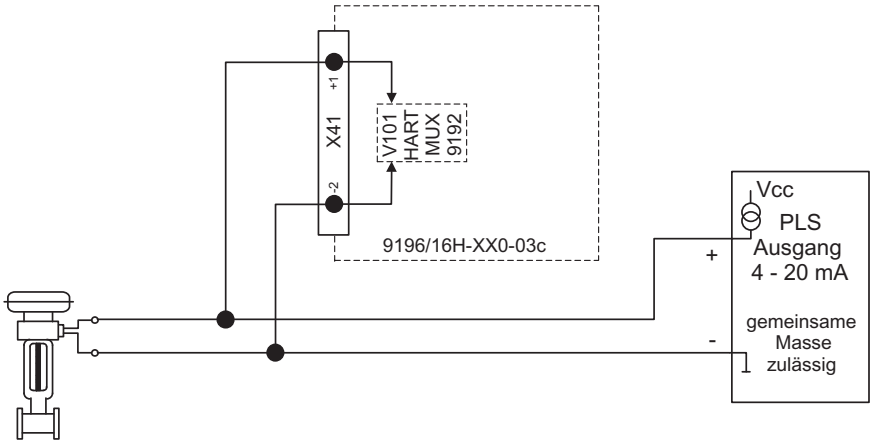
Anschlussplan für 2-Leiter-Messumformer

Kanal	Variante A X41 (I/0-Signal vom Messumformer)		Variante B X41 (I/0-Signal vom Messumformer)	
	(+)	(-)	(+)	(-)
1	1	2	2	1
2	3	4	4	3
3	5	6	6	5
4	7	8	8	7
5	9	10	10	9
6	11	12	12	11
7	13	14	14	13
8	15	16	16	15
9	17	18	18	17
10	19	20	20	19
11	21	22	22	21
12	23	24	24	23
13	25	26	26	25
14	27	28	28	27
15	29	30	30	29
16	31	32	32	31

Siehe Kapitel "Einstellungen am HART-Multiplexer 9192".

DE

Anschlussschema für Stellungsregler



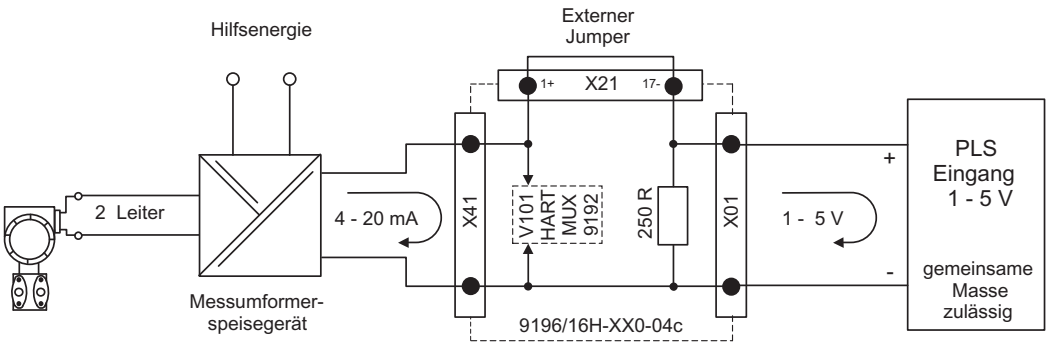
39E

Anschlussplan für Stellungsregler

Kanal	X41 (I/0-Signal vom Stellungsregler)	
	(+)	(-)
1	1	2
2	3	4
3	5	6
4	7	8
5	9	10
6	11	12
7	13	14
8	15	16
9	17	18
10	19	20
11	21	22
12	23	24
13	25	26
14	27	28
15	29	30
16	31	32

Siehe Kapitel "Einstellungen am HART-Multiplexer 9192".

Typ 9196/16H-xx0-04c für allgemeine Anwendungen
Anschlussschema für 2-Leiter-Messumformer



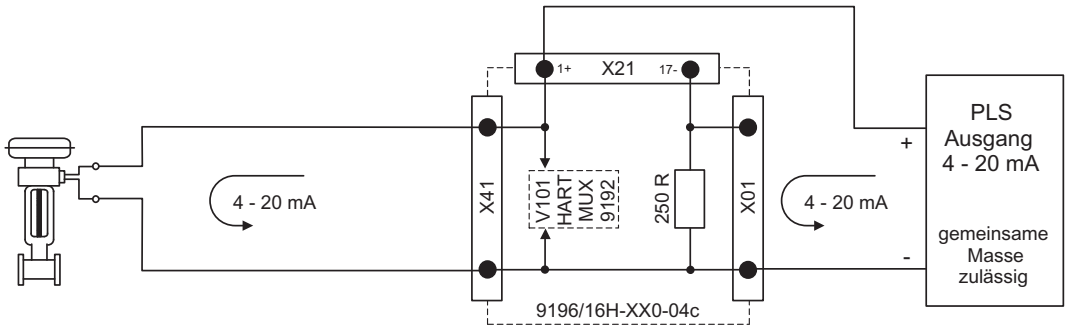
05674E

Anschlussplan für 2-Leiter-Messumformer

Kanal	X41 (I/0-Signal von Messumformer)		X01 (1,72 ... 8,6 V zum PLS)		X21 (Jumper zwischen "+" und "-")	
	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
1	1	17	1	17	1	17
2	2	18	2	18	2	18
3	3	19	3	19	3	19
4	4	20	4	20	4	20
5	5	21	5	21	5	21
6	6	22	6	22	6	22
7	7	23	7	23	7	23
8	8	24	8	24	8	24
9	9	25	9	25	9	25
10	10	26	10	26	10	26
11	11	27	11	27	11	27
12	12	28	12	28	12	28
13	13	29	13	29	13	29
14	14	30	14	30	14	30
15	15	31	15	31	15	31
16	16	32	16	32	16	32

Siehe Kapitel "Einstellungen am HART-Multiplexer 9192".

Anschlussschema für Stellungsregler

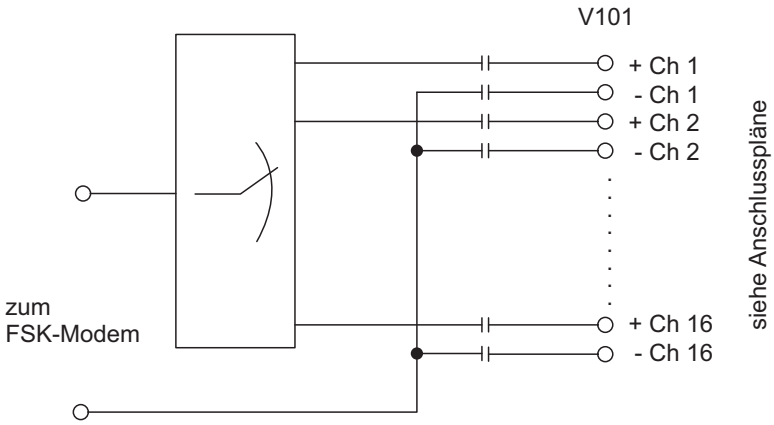


05675E

Der Analog-Ausgang muss für HART-Kommunikation einen Ausgangswiderstand zwischen 230 ... 600 Ω im Frequenzbereich von 500 Hz ... 10 KHz aufweisen.

8.5 Anschlüsse am HART-Multiplexer Typ 9192

Interne Anschlüsse

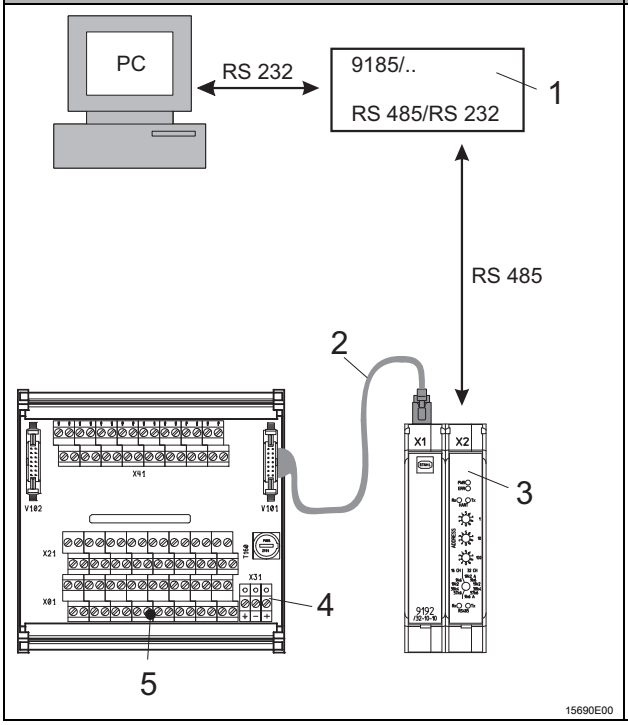
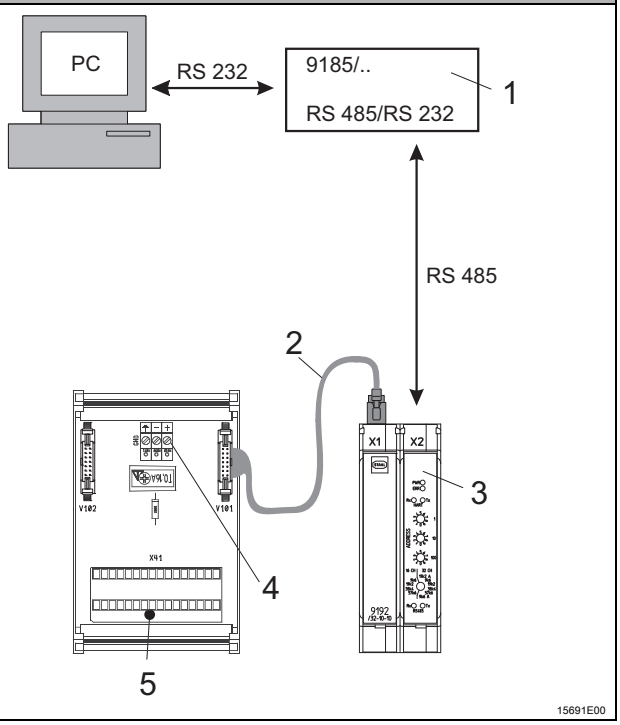


DE

08047E01

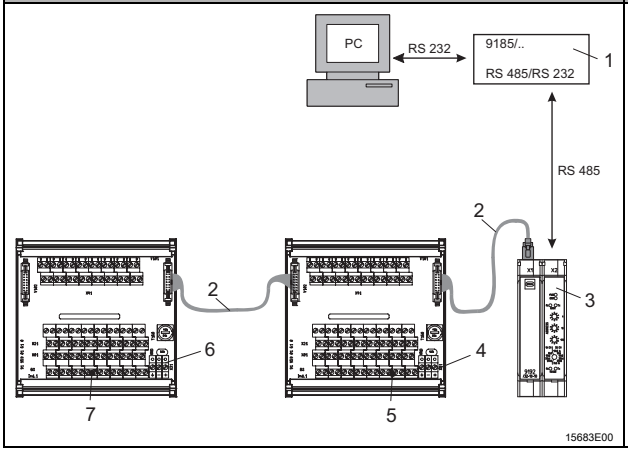
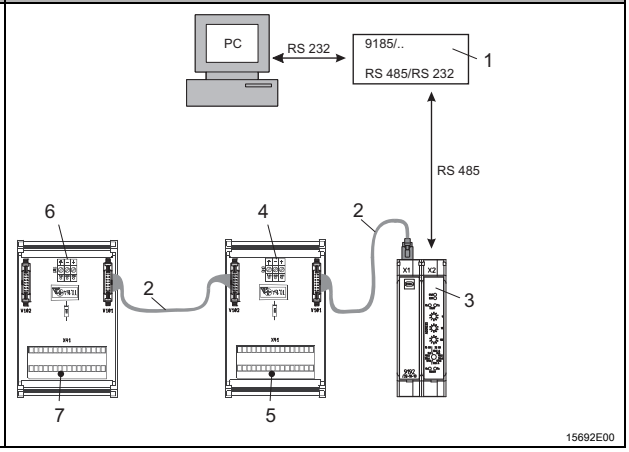
Alle Eingangsleitungen Ch1 … 16 sind für DC-Signale über Kondensatoren entkoppelt. Bei einer gemeinsamen Verbindung von Eingangsleitungen muss beachtet werden, dass nur die "-" Pole miteinander verbunden sein dürfen (z.B. gemeinsame Masse in der PLS-Analog-Eingangskarte).

HART-Anschlussboards mit 16 Kanälen

9196/16H-xx0-01c / -04c	9196/16H-xx0-03c
	
15690E00	15691E00

#	Gerätelement
1	9185/.. Wandler RS-485/RS-232
2	14-polige Flachbandleitung
3	9192/32-10-10 HART-Multiplexer
4	Hilfsenergie-Anschluss 24 V
5	Kanäle 1 … 16

HART-Anschlussboards mit 32 Kanälen (2 x 16 Kanäle)

2 x 9196/16H-xx0-01c / -04c	2 x 9196/16H-xx0-03c
	
15683E00	15692E00

#	Gerätelement
1	9185/.. Wandler RS-485/RS-232
2	14-polige Flachbandleitung
3	9192/32-10-10 HART-Multiplexer
4/6	Hilfsenergie-Anschluss 24 V
5	Kanäle 1 … 16
7	Kanäle 17 … 32

8.6 Einstellungen am HART-Multiplexer 9192

i	Weitere Informationen zum HART-Multiplexer, siehe Datenblatt und/oder Betriebsanleitung 9192.

Typ Anschluss-board	Anzahl der Anschlussboards	Anzahl Kanäle	Einstellung HART-Multiplexer	RS-485-Übertragsungrate
9196/16H-..0-01c	1	1 ... 16	16 Ch / 9k6 16 Ch / 19k2 16 Ch / 32k4 16 Ch / 57k4	9600 bit/s 19200 bit/s 32400 bit/s 57400 bit/s
	2	1 ... 32	32 Ch / 9k6 32 Ch / 19k2 32 Ch / 32k4 32Ch / 57k4	9600 bit/s 19200 bit/s 32400 bit/s 57400 bit/s
9196/16H-..0-03c	1	1 ... 16	16 Ch / 9k6 16 Ch / 19k2 16 Ch / 32k4 16 Ch / 57k4	9600 bit/s 19200 bit/s 32400 bit/s 57400 bit/s
	2	1 ... 32	32 Ch / 9k6 32 Ch / 19k2 32 Ch / 32k4 32 Ch / 57k4	9600 bit/s 19200 bit/s 32400 bit/s 57400 bit/s

9 Parametrierung und Inbetriebnahme

EX	**GEFAHR** Explosionsgefahr durch fehlerhafte Installation! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen. • Gerät vor der Inbetriebnahme auf korrekte Installation prüfen. • Nationale Bestimmungen einhalten.

Vor Inbetriebnahme Folgendes sicherstellen:
- Vorschriftsmäßige Installation des Gerätes.
- Richtiger Anschluss der Kabel.
- Keine Schäden an Gerät und an Anschlusskabeln.
- Fester Sitz der Schrauben an den Klemmen. Richtiges Anzugsdrehmoment: 0,5 ... 0,6 Nm.

DE

10 Betrieb

10.1 Betrieb

Nach erfolgreicher Installation und Parametrierung Gerät folgendermaßen in Betrieb nehmen:

- Hilfsenergieversorgung des Geräts einschalten.

10.2 Anzeigen

Das Gerät besitzt keine LED-Anzeigen.

10.3 Fehlerbeseitigung

Bei der Fehlerbeseitigung folgenden Fehlersuchplan beachten:

Fehler	Fehlerursache	Fehlerbehebung
Gerät ohne Spannung	• Hilfsenergie ausgefallen • Gerätesicherung defekt • Hilfsenergieversorgung verpolt	• Polarität der Hilfsenergieversorgung kontrollieren. • Verdrahtung der Hilfsenergie kontrollieren. • Sicherungswechsel *) bei Betrieb in Zone 2 nur im spannungslosen Zustand durchführen! • Der Betrieb ist nur mit vollständig eingeschraubter Sicherungsabdeckung zulässig.

*) Sicherungswechsel, siehe Kapitel "Sicherungswechsel"

Wenn sich der Fehler mit den genannten Vorgehensweisen nicht beheben lässt:

- An R. STAHL Schaltgeräte GmbH wenden.

Zur schnellen Bearbeitung folgende Angaben bereithalten:

- Typ und Seriennummer des Geräts
- Kaufdaten
- Fehlerbeschreibung
- Einsatzzweck (insbesondere Eingangs-/Ausgangsbeschaltung)

11 Instandhaltung, Wartung, Reparatur

11.1 Instandhaltung

- Art und Umfang der Prüfungen den entsprechenden nationalen Vorschriften entnehmen.
- Prüfungsintervalle an Betriebsbedingungen anpassen.

Bei der Instandhaltung des Geräts mindestens folgende Punkte prüfen:

- fester Sitz der untergeklemmten Leitungen,
- Rissbildung und andere sichtbare Schäden am Gerätegehäuse und / oder Schutzgehäuse,
- Einhaltung der zulässigen Umgebungstemperaturen,
- bestimmungsgemäße Funktion.

11.2 Wartung

Das Gerät benötigt keine regelmäßige Wartung.

i	Die geltenden nationalen Bestimmungen im Einsatzland beachten.

11.2.1 Sicherungswechsel

Das Gerät ist mit einer Sicherung vor Überspannungen geschützt.
Falls die Sicherung defekt sein sollte, kann diese leicht ausgetauscht werden.

Typ 9196/16H-xx0-01c / -04c

15694E00	• Mit geeignetem Schraubendreher in die Nut der Sicherungshalterung greifen und diese gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Sicherungshalterung mit Sicherung gelockert ist. • Die Sicherungshalterung aus dem Sicherungssockel entnehmen. • Die Sicherung aus der Sicherungshalterung ziehen und durch neue Sicherung ersetzen. • Die Sicherungshalterung so in den Sicherungssockel des HART-Anschlussboards einführen, dass die Kontaktlaschen der Sicherungs-halterung deckungsgleich zu den Aussparungsnuten des Sicherungssockels liegen. • Sicherungshalterung bis zum Anschlag niederdrücken und mit Schrauben-dreher im Uhrzeigersinn festdrehen.

Typ 9196/16H-xx0-03c

15695E00	• Weiße Kreuzschlitzschraube so weit lösen, dass sich die Sicherungs-abdeckung drehen lässt. • Die Sicherungsabdeckung horizontal so wegdrehen, dass die Sicherung frei liegt. • Die Sicherung mit Daumen und Zeigefinger greifen und aus dem Sicherungssockel ziehen. Dabei darauf achten, dass der Sicherungssockel nicht beschädigt wird. • Neue Sicherung gleichen Typs in den Sicherungssockel stecken und Sicherungsabdeckung wieder über die Sicherung drehen. • Abschließend Sicherungsabdeckung wieder festschrauben.

11.3 Reparatur

EX	**GEFAHR** Explosionsgefahr durch unsachgemäße Reparatur! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen. • Reparaturen an den Geräten ausschließlich durch R. STAHL Schaltgeräte GmbH ausführen lassen.

11.4 Rücksendung

Für die Rücksendung im Reparatur- bzw. Servicefall das Formular "Serviceschein" verwenden. Auf der Internetseite "www.stahl-ex.com" im Menü "Downloads > Kundenservice":

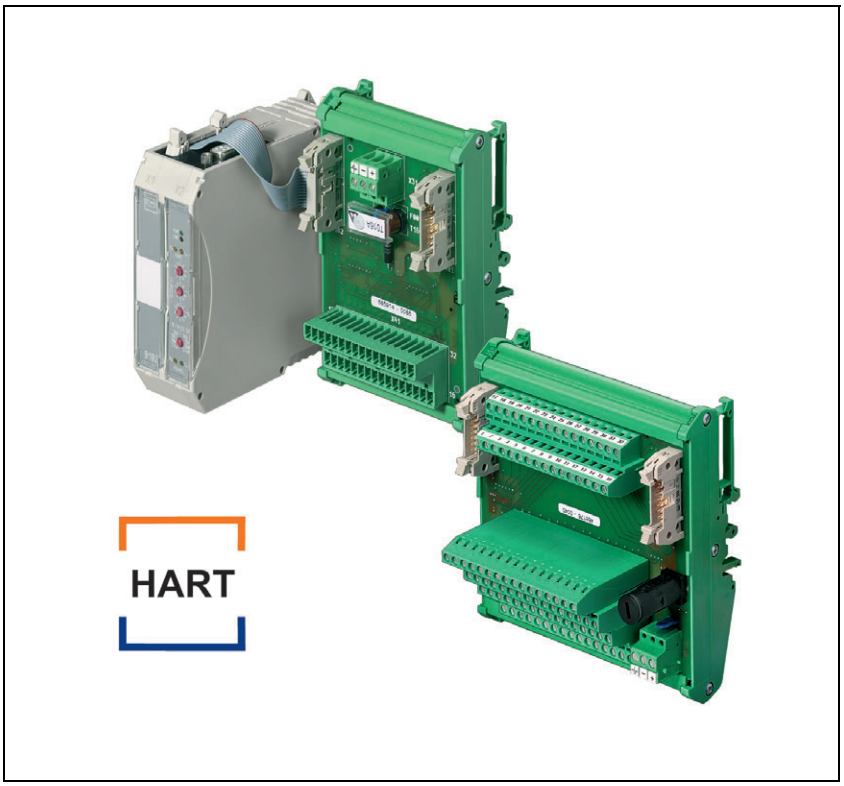
- Serviceschein herunterladen.
- Serviceschein ausfüllen.
- Gerät zusammen mit dem Serviceschein in der Originalverpackung an die R. STAHL Schaltgeräte GmbH senden.

12 Entsorgung

- Nationale und lokal gültige Vorschriften und gesetzliche Bestimmungen zur Entsorgung beachten.
- Materialien getrennt dem Recycling zuführen.
- Umweltgerechte Entsorgung aller Bauteile gemäß den gesetzlichen Bestimmungen sicherstellen.

13 Zubehör und Ersatzteile

i	Zubehör und Ersatzteile, siehe Datenblatt auf Homepage www.stahl-ex.com.



Operating instructions

EN

Additional languages www.stahl-ex.com

HART Termination Board

Series 9196

Contents

1 General Information 3
1.1 Manufacturer 3
1.2 Information regarding the operating instructions 3
1.3 Further documents 3
1.4 Conformity with standards and regulations 3
2 Explanation of the symbols 4
2.1 Symbols in these operating instructions 4
2.2 Warning notes 4
2.3 Symbols on the device 5
3 Safety notes 5
3.1 Operating instructions storage 5
3.2 Safe use 5
4 Function and device design 6
4.1 Function 6
4.2 Device design 6
5 Technical data 7
6 Engineering 9
7 Transport and storage 9
8 Mounting and installation 9
8.1 Dimensions / fastening dimensions 9
8.2 Mounting / dismounting, operating position 9
8.3 Installation 10
8.4 Connection of field devices and automation system 11
8.5 Connections to HART multiplexer Type 9192 15
8.6 Settings on HART-multiplexer 9192 17
9 Parameterization and commissioning 17
10 Operation 18
10.1 Operation 18
10.2 Indications 18
10.3 Troubleshooting 18
11 Maintenance and repair 18
11.1 Maintenance 18
11.2 Maintenance 18
11.3 Repair 19
11.4 Returning the device 19
12 Disposal 19
13 Accessories and Spare parts 19

EN

1 General Information

1.1 Manufacturer

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Phone: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: www.stahl-ex.com
E-Mail: info@stahl.de

1.2 Information regarding the operating instructions

ID-No.:	160901/9196601310
Publication Code:	2015-08-17 BA00 III en 07
Hardware version:	A
Software version:	n/a

The original instructions are the English edition.
They are legally binding in all legal affairs.

1.3 Further documents

- Cabinet installation guide
- Data sheet 9192, 9196
- Manual 9196
- Engineering Guide

For further languages, see www.stahl-ex.com.

1.4 Conformity with standards and regulations

See certificates and EC Declaration of Conformity: www.stahl-ex.com.
The device has IECEx approval. See IECEx homepage: http://iecex.iec.ch/
Further national certificates can be downloaded via the following link:
http://www.r-stahl.com/downloads/certificates.html.

EN

2 Explanation of the symbols

2.1 Symbols in these operating instructions

Symbol	Meaning
	Tips and recommendations on the use of the device
	General danger
	Danger due to explosive atmosphere
	Danger due to energised parts

2.2 Warning notes

Warnings must be observed under all circumstances, in order to minimize the risk due to construction and operation. The warning notes have the following structure:

- Signalling word: DANGER, WARNING, CAUTION, NOTICE
- Type and source of danger/damage
- Consequences of danger
- Taking countermeasures to avoid the danger or damage

	DANGER Danger to persons Non-compliance with the instruction results in severe or fatal injuries to persons.
	WARNING Danger to persons Non-compliance with the instruction can result in severe or fatal injuries to persons.
	CAUTION Danger to persons Non-compliance with the instruction can result in light injuries to persons.

NOTICE Avoiding material damage Non-compliance with the instruction can result in material damage to the device and / or its environment.

2.3 Symbols on the device

Symbol	Meaning
CE 0158 05594E00	CE marking according to the current applicable directive.
Ex 02198E00	According to marking, electric circuit certified for hazardous areas.
15649E00	Input
15648E00	Output

3 Safety notes

3.1 Operating instructions storage

- Read the operating instructions carefully.
- Store the operating instructions at the mounting location of the device.
- Observe applicable documents and operating instructions of the devices to be connected.

3.2 Safe use

Before mounting

- Read and observe the safety notes in these operating instructions!
- Ensure that the contents of these operating instructions are fully understood by the personnel in charge.
- Use the device in accordance with its intended and approved purpose only.
- Always consult with R. STAHL Schaltgeräte GmbH if using the device under operating conditions which are not covered by the technical data.
- Observe the document "Cabinet installation guide" for engineering (download from www.stahl-ex.com, product documentation, subitem "Engineering").
- We cannot be held liable for damage at the device caused by incorrect or unauthorized use or non-compliance with these operating instructions.

For mounting and installation

- Observe national installation regulations (e.g. IEC/EN 60079-14).
- Observe national safety and accident prevention regulations.
- During installation and operation, observe the information (characteristic values and rated operating conditions) on the rating, data and information plates located on the device.
- Before installation, make sure that the device is not damaged.

Maintenance, repair, commissioning

- Before commissioning, make sure that the device is not damaged.
- Work on the device, such as installation, maintenance, overhaul, repair, may only be carried out by appropriately authorised and trained personnel.
- Perform only maintenance work or repair described in these operating instructions.
- The device contains components that can be damaged by electrostatic discharge. Before carrying out work on the device, the body must be discharged on earthed metal parts or an ESD wrist strap must be put on.

EN

- Ensure that the rated voltage is not exceeded by more than 40 % when connecting the signal circuits.
- The interchangeable fuses of the device may only be replaced outside Zone 2, 22 or in a de-energised state. The operation is permitted only if the protective cover is screwed in correctly.

4 Function and device design

4.1 Function

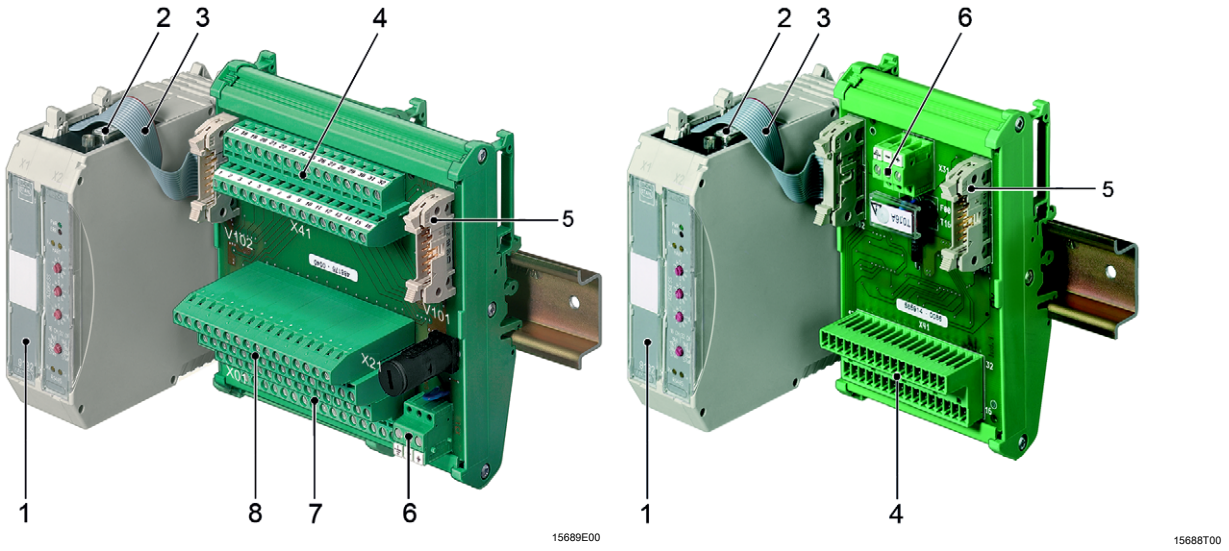
Application range

The HART termination board 9196 is used for operation of the HART-multiplexer 9192 with non-intrinsically safe HART circuits. The board 9196 is intended for use in Zones 2, 22 or outside of hazardous areas. It enables transfer between field devices and a management system.

Mode of operation

The HART termination board can also process non-Ex signals, i.e. an Ex-i separation is provided by additional isolators or non-Ex field devices are connected directly.

4.2 Device design



#	Device component	Description
1	HART-multiplexer	Auxiliary power via HART termination board
2	RS-485 interface	Connection to PC using the HART-Management software
3	Ribbon cable	Connection of HART-multiplexer and HART termination board
4	X41 interface	**Type 9196/16H-xx0-01c:** Connection for HART transmitter **Type 9196/16H-xx0-04c / -03c:** Connection for HART transmitter or HART positioner
5	V102 interface	Expansion connector for 16 additional channels
6	Auxiliary power connection	Auxiliary power 24 V DC

7	X01 interface	**Type 9196/16H-xx0-01c:** Input of automation system; voltage signal 1...5 V **Type 9196/16H-xx0-04c:** Input of automation system; voltage signal 1.72 ... 8.6 V
8	X21 interface	**Type 9196/16H-xx0-01c:** optional connection, e.g. of recorders. Only for galvanically isolated inputs! **Type 9196/16H-xx0-04c:** external jumper for functional setting "analogue input" or "analogue output"

5 Technical data

Marking

Type designation 9196/xxH-xxx-xxx

CE marking C_{0158}

Explosion Protection	
Global (IECEx)	
Gas	IECEx BVS 10.0042X Ex nA IIC T4 Gc
Europe (ATEX)	
Gas	BVS 03 ATEX E 213 X ⟨Ex⟩ II 3G Ex nA IIC T4 Gc
Certifications and certificates	
Certificates	IECEx, ATEX, Brazil (INMETRO), Canada (CSA), Kazakhstan (TR), Russia (TR), Ukraine (TR), USA (FM), Belarus (TR)
Ship approval	DNV
Further parameters	
Installation	in Zone 2, Div. 2 and in the safe area
Further information	see respective certificate and operating instructions

Technical Data

Electrical data	
Auxiliary power	
Nominal voltage U_N	24 V DC
Voltage range	19 ... 31.2 V
Residual ripple within voltage range	≤ 3.6 V_{SS}
Polarity reversal protection	yes
Ambient temperature	
Ambient temperature	-20 ... +70 °C Observe operating instructions. Observe the "Cabinet installation guide"
Storage temperature	-40 ... +80 °C
Relative humidity (no condensation)	≤ 95 %

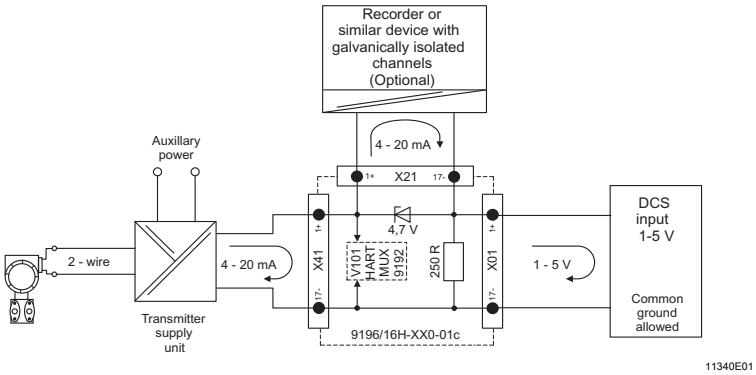
EN

Technical Data

Electrical connection

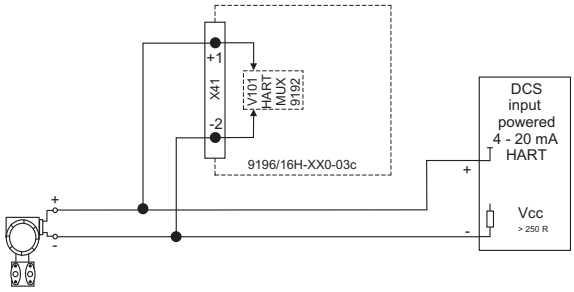
Connection diagram

9196/xxx-xxx-01c

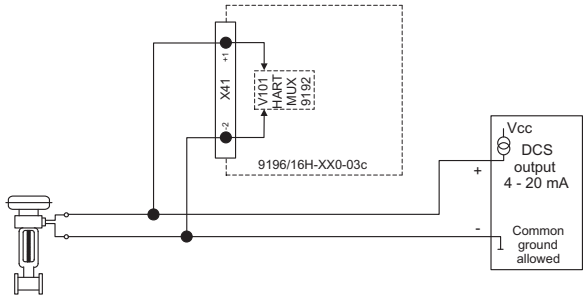


11340E01

9196/xxx-xxx-03c

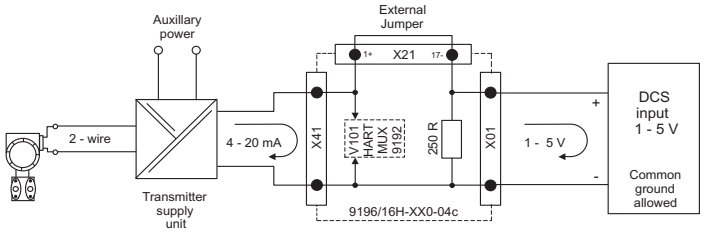


11338E01

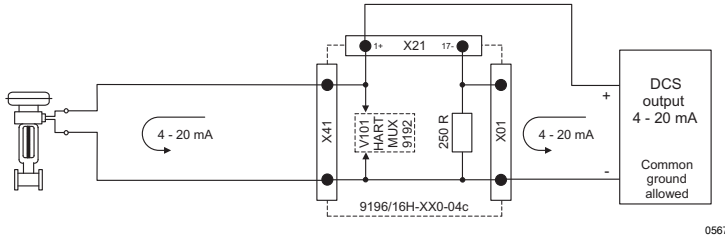


11339E01

9196/xxx-xxx-04c



05674E01



05675E01

For further technical data, see www.stahl-ex.com.

6 Engineering

	DANGER
EX	Explosion hazard due to too high temperature in the cabinet! Non-compliance results in severe or fatal injuries! • Install and adjust the cabinet in such a way that it is always operated within the permissible temperature range. • Carefully observe the "Cabinet installation guide".

7 Transport and storage

- Transport and store the device only in the original packaging.
- Store the device in a dry place (no condensation) and vibration-free.
- Do not drop the device.

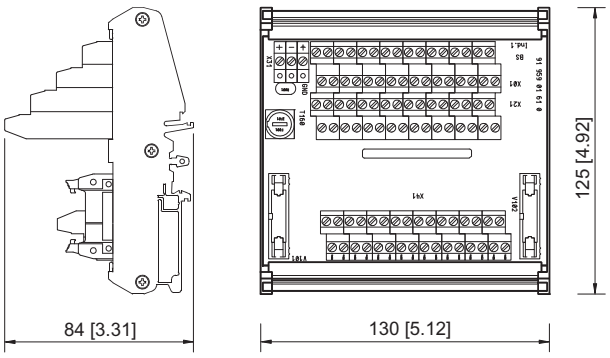
8 Mounting and installation

The device is approved for use in gas explosion hazardous areas of Zone 2 and dust explosion hazardous area of Zone 22 and in safe areas.

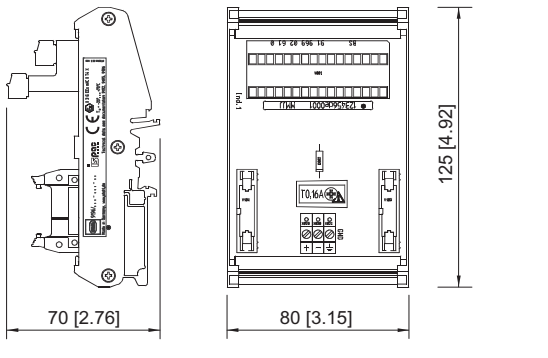
	DANGER
EX	Explosion hazard due to installation without approved field enclosure! Non-compliance results in severe or fatal injuries! • In hazardous areas (Zone 2 or 22), the device must be installed in an enclosure which fulfils the requirements of IEC/EN 60079-15 or IEC/EN 60079-31.

8.1 Dimensions / fastening dimensions

Dimensional Drawings (All Dimensions in mm [inches]) – Subject to Alterations



HART termination board
Type 9196/16H-xx0-01c / -02c / -04c



HART termination board
Type 9196/16H-xx0-03c

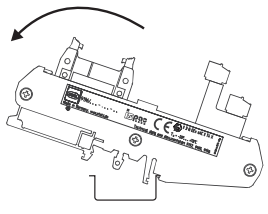
8.2 Mounting / dismounting, operating position

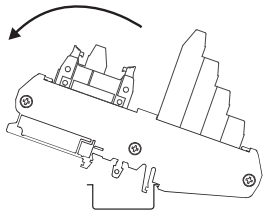
The HART termination board is engaged on top hat rails.
The operating position is optional.

EN

8.2.1 Mounting / dismounting on top hat rail

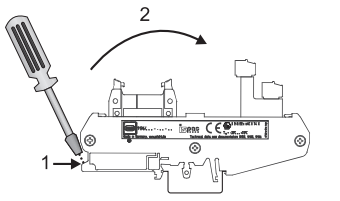
Mounting

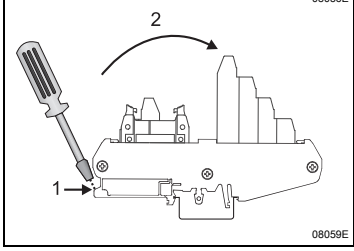




- Position the HART termination board on top hat rail and swivel it such that the mounting webs of the HART termination board engage on the top hat rail.

Dismounting





- Position screwdriver on the lower edge of the HART termination board (1) and lever the HART termination board out of the DIN rail.
- Carefully swivel the HART termination board out of the DIN rail (2).

8.3 Installation

DANGER

Explosion hazard due to live components!
Non-compliance results in severe or fatal injuries!

- Do NOT carry out connection work on the device (e.g. connecting lines to connecting terminals) in hazardous areas.
- Do NOT attach or remove connecting terminals in hazardous areas.
- Before carrying out work on the device, disconnect all connections and the auxiliary power source from the power supply.

Operation under difficult conditions, such as, in particular, on ships, requires additional measures to be taken for correct installation, depending on the place of use. Further information and instructions on this can be obtained from your regional sales contact on request.

EN

8.3.1 Electrical connections

DANGER

Explosion hazard caused by too high voltage!
Non-compliance results in severe or fatal injuries.

- Connect the device only to equipment with internal voltage U_m: max. 253 V AC / 50 Hz.
- Connect the device only to intrinsically safe terminals.

NOTICE

Device failure due to electrostatically overcharged components!
Non-compliance can result in material damage!

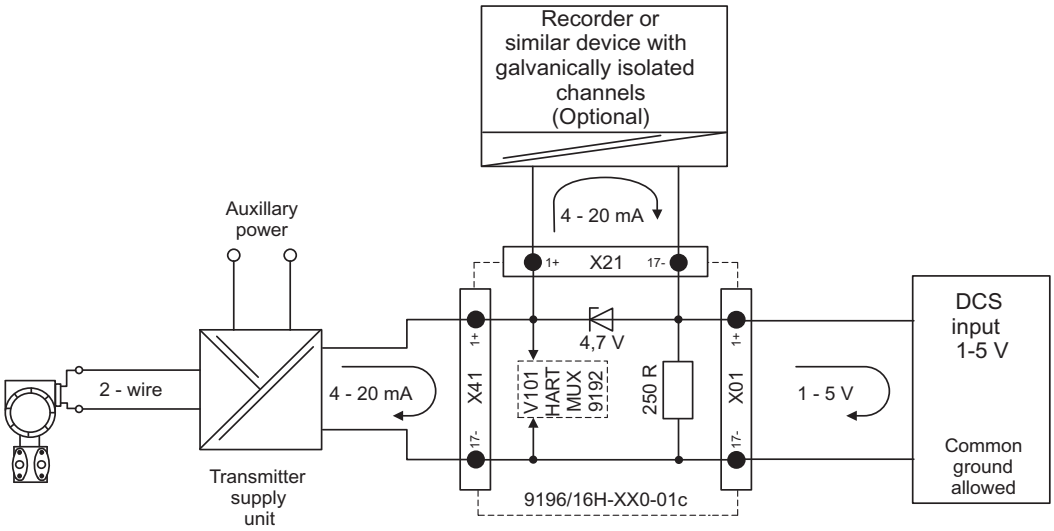
- Before carrying out work on the device, the body's own voltage must be discharged on earthed metal parts or an ESD wrist strap must be put on.

8.4 Connection of field devices and automation system

Type 9196/16H-xx0-01c for 2-wire HART-transmitter

Connection diagram for channel 1

The HART termination board can be used with transmitter supply units for 2-wire transmitters. The PLS input must be passive for 1 ... 5 V. The HART termination board converts a 4 ... 20 mA signal via a 250 Ω resistance into a 1 ... 5 V signal.
An optional recorder or similar can be connected to the "X21" terminal. The 4 ... 20 mA inputs of this device must have galvanically separated channels.



EN

Connection diagram

Channel	X41 (I/0 signal of transmitter)		X01 (1 ... 5 V to PLS)		X21 (4 … 20 mA to recorder)	
	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
1	1	17	1	17	1	17
2	2	18	2	18	2	18
3	3	19	3	19	3	19
4	4	20	4	20	4	20
5	5	21	5	21	5	21
6	6	22	6	22	6	22
7	7	23	7	23	7	23
8	8	24	8	24	8	24
9	9	25	9	25	9	25
10	10	26	10	26	10	26
11	11	27	11	27	11	27
12	12	28	12	28	12	28
13	13	29	13	29	13	29
14	14	30	14	30	14	30
15	15	31	15	31	15	31
16	16	32	16	32	16	32

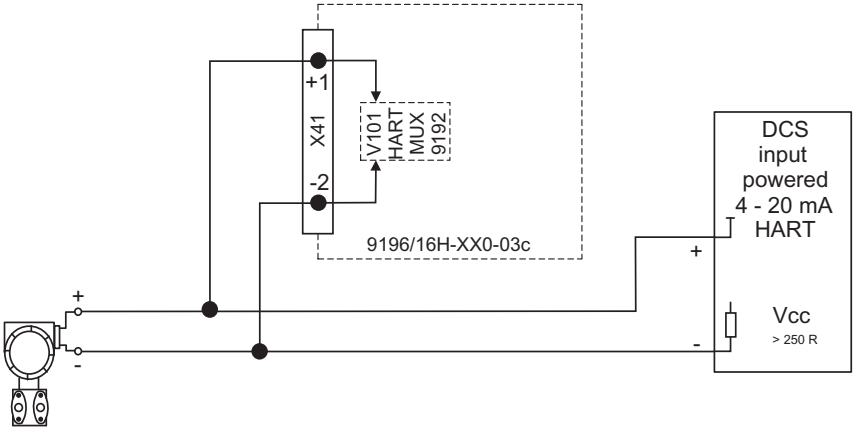
See chapter "Settings on HART-multiplexer 9192".

EN

Type 9196/16H-xx0-03c for general use
Connection diagram for 2-wire transmitter

Variant A

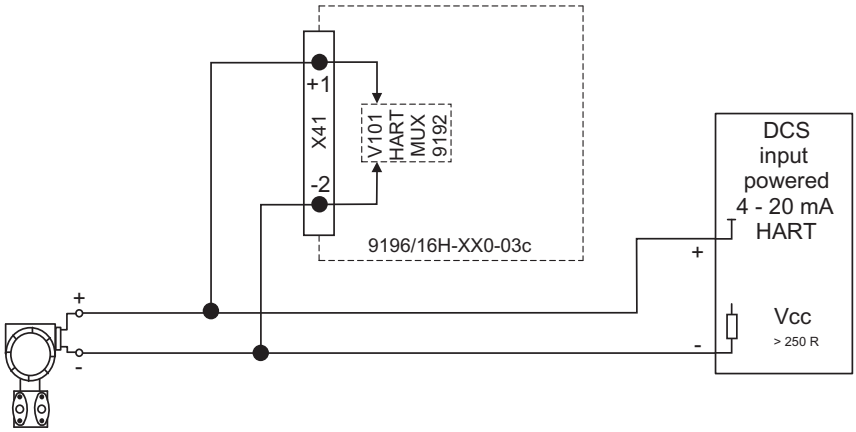
The (+) supply branch of the PLS must contain a resistor > 250 Ω.



11338E

Variant B

The (-) supply branch of the PLS must contain a resistor > 250 Ω.



11338E

For HART communication, the (active) input must have an input resistance between 230 ... 600 Ω in the frequency range of 500 Hz ... 10 KHz. The HART-multiplexer is connected in parallel to the transmitter.

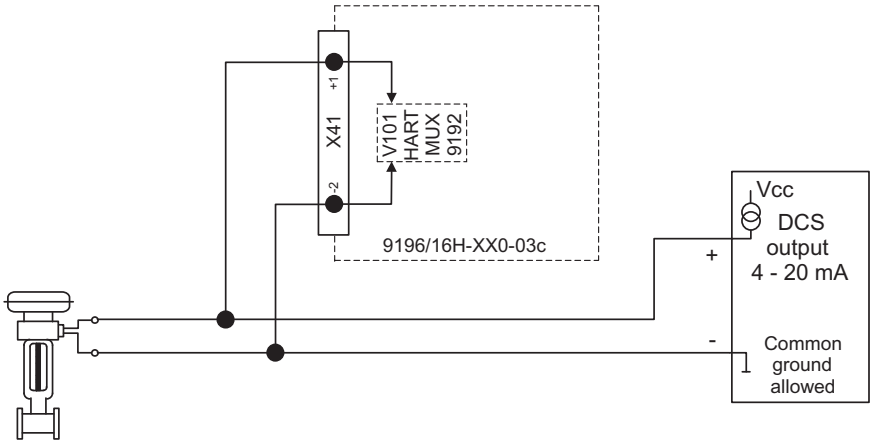
Connection diagram for 2-wire transmitter

Channel	Variant A X41 (I/0 signal of transmitter)		Variant B X41 (I/0 signal of transmitter)	
	(+)	(-)	(+)	(-)
1	1	2	2	1
2	3	4	4	3
3	5	6	6	5
4	7	8	8	7
5	9	10	10	9
6	11	12	12	11
7	13	14	14	13
8	15	16	16	15
9	17	18	18	17
10	19	20	20	19
11	21	22	22	21
12	23	24	24	23
13	25	26	26	25
14	27	28	28	27
15	29	30	30	29
16	31	32	32	31

See chapter "Settings on HART-multiplexer 9192".

EN

Connection diagram for positioner



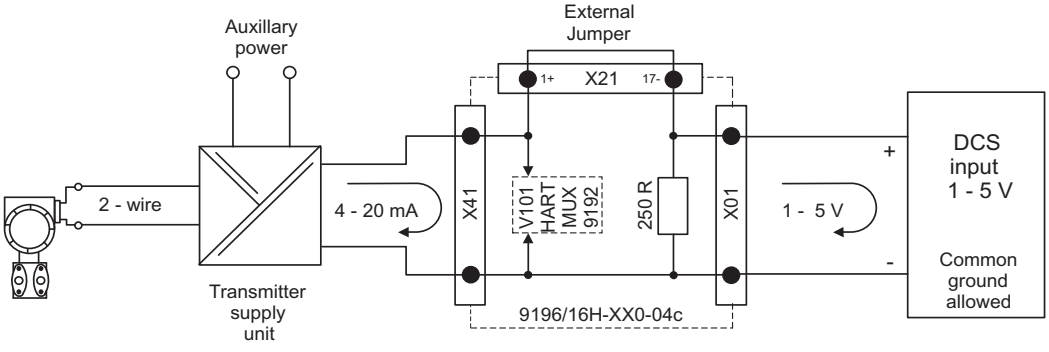
11339E

Connection diagram for positioner

Channel	X41 (I/0 signal of positioner)	
	(+)	(-)
1	1	2
2	3	4
3	5	6
4	7	8
5	9	10
6	11	12
7	13	14
8	15	16
9	17	18
10	19	20
11	21	22
12	23	24
13	25	26
14	27	28
15	29	30
16	31	32

See chapter "Settings on HART-multiplexer 9192".

Type 9196/16H-xx0-04c for general use
Connection diagram for 2-wire transmitter



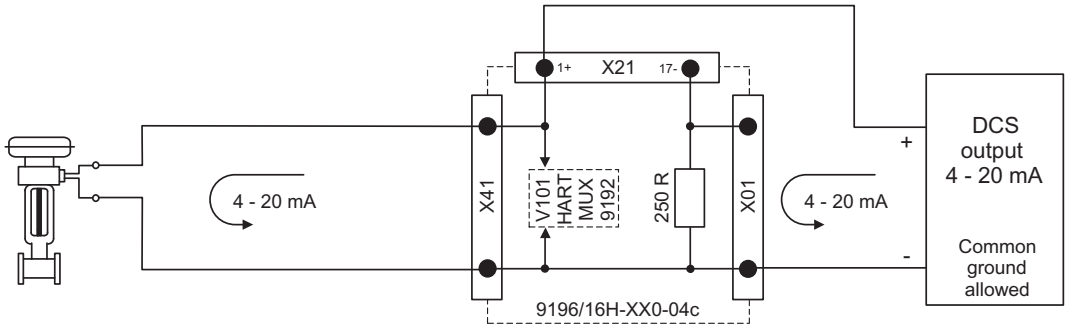
05674E

Connection diagram for 2-wire transmitter

Channel	X41 (I/0 signal of transmitter)		X01 (1.72 ... 8.6 V to PLS)		X21 (Jumper between "+" and "-")	
	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
1	1	17	1	17	1	17
2	2	18	2	18	2	18
3	3	19	3	19	3	19
4	4	20	4	20	4	20
5	5	21	5	21	5	21
6	6	22	6	22	6	22
7	7	23	7	23	7	23
8	8	24	8	24	8	24
9	9	25	9	25	9	25
10	10	26	10	26	10	26
11	11	27	11	27	11	27
12	12	28	12	28	12	28
13	13	29	13	29	13	29
14	14	30	14	30	14	30
15	15	31	15	31	15	31
16	16	32	16	32	16	32

See chapter "Settings on HART-multiplexer 9192".

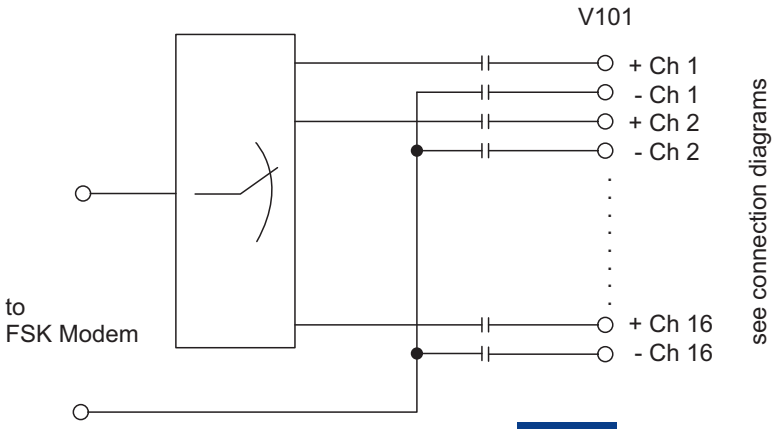
Connection diagram for positioner



For HART communication, the analogue output must have an output resistance between 230 ... 600 Ω in the frequency range of 500 Hz ... 10 KHz.

8.5 Connections to HART multiplexer Type 9192

Internal connections

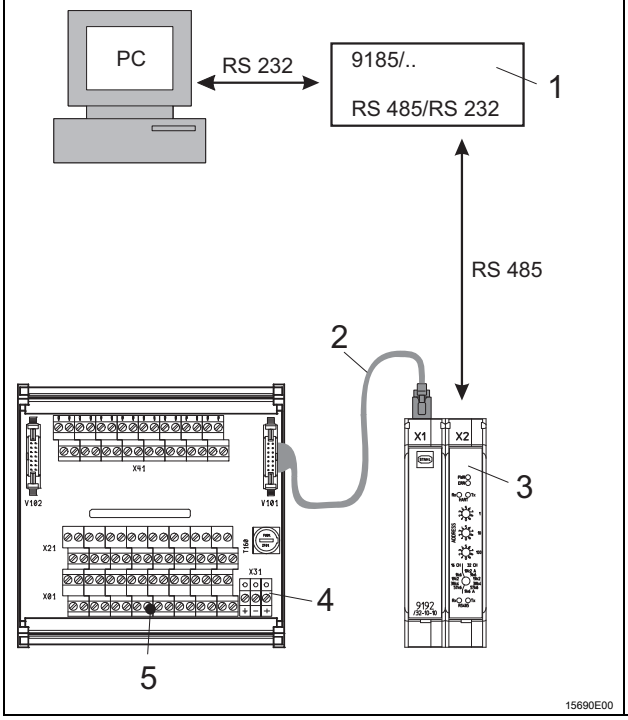
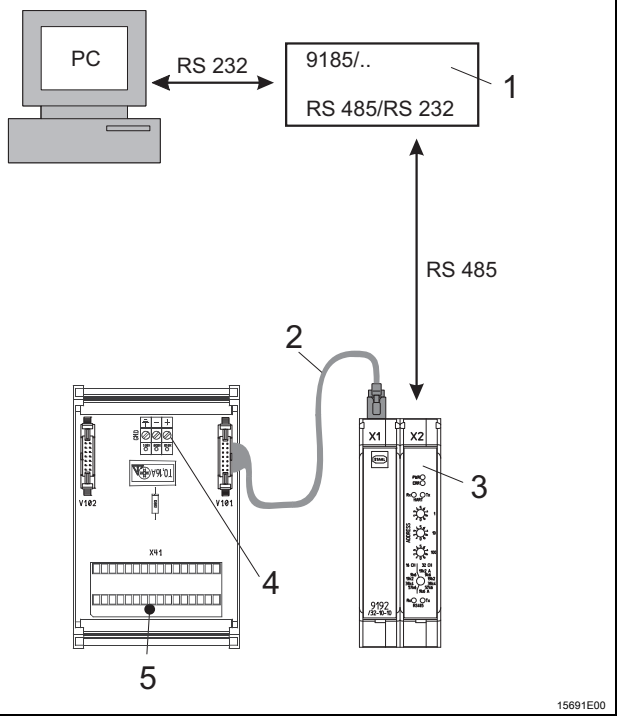


EN

08047E01

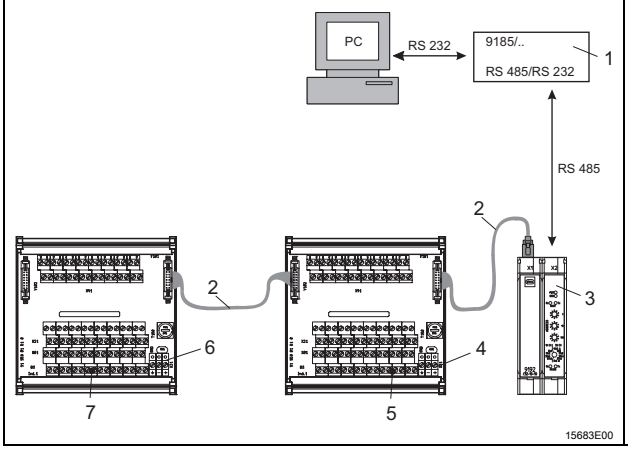
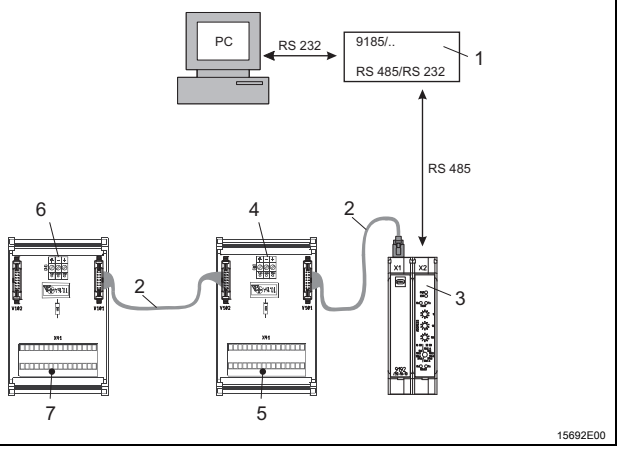
All input lines Ch1 … 16 are decoupled for DC signals via capacitors. In case of common connection of input lines, make sure that only the "-" poles are connected to one another (e.g. common ground in the PLS analogue input card).

HART termination board with 16 channels

9196/16H-xx0-01c / -04c	9196/16H-xx0-03c
	

#	Device component
1	9185/.. transducer RS-485/RS-232
2	14-pole ribbon cable
3	9192/32-10-10 HART-multiplexer
4	Auxiliary power connection 24 V
5	Channels 1 … 16

HART termination boards with 32 channels (2 x 16 channels)

2 x 9196/16H-xx0-01c / -04c	2 x 9196/16H-xx0-03c
	

#	Device component
1	9185/.. transducer RS-485/RS-232
2	14-pole ribbon cable
3	9192/32-10-10 HART-multiplexer
4/6	Auxiliary power connection 24 V
5	Channels 1 … 16
7	Channels 17 … 32

8.6 Settings on HART-multiplexer 9192

	For further information on the-HART multiplexer, please refer to data sheet and/or the operating instructions 9192.

Termination board type	Number of termination boards	Number of channels	HART-multiplexer settings	RS-485- transfer rate
9196/16H-..0-01c	1	1 ... 16	16 Ch / 9k6 16 Ch / 19k2 16 Ch / 32k4 16 Ch / 57k4	9600 bit/s 19200 bit/s 32400 bit/s 57400 bit/s
	2	1 ... 32	32 Ch / 9k6 32 Ch / 19k2 32 Ch / 32k4 32Ch / 57k4	9600 bit/s 19200 bit/s 32400 bit/s 57400 bit/s
9196/16H-..0-03c	1	1 ... 16	16 Ch / 9k6 16 Ch / 19k2 16 Ch / 32k4 16 Ch / 57k4	9600 bit/s 19200 bit/s 32400 bit/s 57400 bit/s
	2	1 ... 32	32 Ch / 9k6 32 Ch / 19k2 32 Ch / 32k4 32 Ch / 57k4	9600 bit/s 19200 bit/s 32400 bit/s 57400 bit/s

9 Parameterization and commissioning

	DANGER Explosion hazard due to incorrect installation! Non-compliance results in severe or fatal injuries. • Check the device for proper installation before commissioning. • Comply with national regulations.

Before commissioning, ensure the following:
- Installation of the device according to regulations.
- Correct connection of the cables.
- No damage at the device and connection cables.
- Tight seat of the screws at the terminals. Correct tightening torque: 0.5 ... 0.6 Nm.

EN

10 Operation

10.1 Operation

After completing installation and parameterization, put the device into operation:

- Connect the auxiliary power source of the device

10.2 Indications

The device is not fitted with LED indicators.

10.3 Troubleshooting

Observe the following troubleshooting plan for troubleshooting:

Error	Cause of error	Troubleshooting
Device without power	• Auxiliary power failure • Defective device fuse • Polarity reversal of the auxiliary power source	• Check the polarity of the auxiliary power source. • Check the auxiliary power wiring. • Only change of fuse*) during operation in Zone 2 when power has been isolated! • The operation is permitted only if the protective cover is screwed in correctly.

*) Change of fuse, see chapter "Changing the fuse"

If the error cannot be eliminated using the mentioned procedures:

- Contact R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

For fast processing, have the following information ready:

- Type and serial number of the device
- Purchase information
- Error description
- Intended use (in particular input / output wiring)

EN

11 Maintenance and repair

11.1 Maintenance

- Consult the relevant national regulations to determine the type and extent of inspections.
- Adapt inspection intervals to the operating conditions.

During maintenance of the device, check at least:

- whether the clamping screws holding the electric lines are securely seated,
- whether the device enclosure and / or protective enclosure have cracks or other visible signs of damage,
- whether the permissible ambient temperatures are observed,
- whether the device is used according to its designated use.

11.2 Maintenance

The device does not require regular maintenance.

	Observe the relevant national regulations in the country of use.

11.2.1 Changing the fuse

The device is equipped with a fuse that protects against overvoltage.
If the fuse is defective, it can be easily replaced.

Type 9196/16H-xx0-01c / -04c

15694E00	• Insert a suitable screwdriver into the groove of the fuse holder and rotate it counterclockwise until the fuse holder with the fuse is loosened. • Remove the fuse holder from the fuse base. • Pull the fuse out of the fuse holder and replace it with a new fuse. • Insert the fuse holder into the fuse base of the HART termination board such that the contact lugs of the fuse holder are congruent with the recess grooves of the fuse base. • Press down the fuse holder as far as it will go and tighten it clockwise using a screwdriver.

Type 9196/16H-xx0-03c

15695E00	• Loosen the white cross-recessed screw until the protective cover can be rotated. • Turn the protective cover horizontally such that the fuse is exposed. • Grip the fuse with the thumb and index finger and pull it out of the fuse base. Make sure not to damage the fuse base. • Insert a new fuse of the same type into the fuse base and turn the protective cover to position it over the fuse again. • Finally, screw down the protective cover again.

11.3 Repair

	DANGER Explosion hazard due to improper repair! Non-compliance results in severe or fatal injuries. • Repair work on the devices must be performed only by R.STAHL Schaltgeräte GmbH.

11.4 Returning the device

Use the "Service form" to return the device if repair or service is required. On the internet site "www.stahl-ex.com" under "Downloads > Customer service":

- Download the service form.
- Fill out the service form.
- Send the device along with the service form in the original packaging to R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

12 Disposal

- Observe national and local regulations and statutory regulation regarding disposal.
- Separate materials when sending it for recycling.
- Ensure environmentally friendly disposal of all components according to the statutory regulations.

13 Accessories and Spare parts

	For accessories and spare parts, see data sheet on our homepage www.stahl-ex.com.